



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

G.614

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS
DE TRANSMISIÓN**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES DE
CUADRETES EN ESTRELLA DE PARES
SIMÉTRICOS CONCEBIDOS PARA
ANTERIORES SISTEMAS DE TRANSMISIÓN
ANALÓGICOS Y ACTUALMENTE UTILIZADOS
PARA LA TRANSMISIÓN DE SISTEMAS
DIGITALES A VELOCIDADES BINARIAS
DE 6 A 34 Mbit/s**

Recomendación UIT-T G.614

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T G.614 se publicó en el fascículo III.3 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

Recomendación G.614

CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES DE CUADRETES EN ESTRELLA DE PARES SIMÉTRICOS CONCEBIDOS PARA ANTERIORES SISTEMAS DE TRANSMISIÓN ANALÓGICOS Y ACTUALMENTE UTILIZADOS PARA LA TRANSMISIÓN DE SISTEMAS DIGITALES A VELOCIDADES BINARIAS DE 6 A 34 Mbit/s

(Melbourne, 1988)

1 Introducción

La presente Recomendación trata de los cables de cuadretes en estrella de pares simétricos concebidos y utilizados para transmisión de sistemas analógicos de 60 ó 120 canales telefónicos de portadoras en cada par. Tras la reconstrucción de la línea, estos cables se utilizan para la transmisión de sistemas digitales a velocidades binarias de 6 a 34 Mbit/s. Los cables en cuestión no tienen pares apantallados ni cuadretes.

Para sistemas de transmisión digitales de velocidad binaria de 8 Mbit/s puede utilizarse explotación monocable o bicable. Para sistemas de velocidad binaria de 34 Mbit/s se utiliza sólo explotación bicable.

Para sistemas de transmisión digitales pueden utilizarse varios o todos los pares del cable.

2 Parámetros que han de medirse

Deben medirse todos los parámetros especificados en la Recomendación G.612, a saber, impedancia característica, atenuación por unidad de longitud, telediafonía entre pares en el mismo sentido de transmisión y paradiafonía entre pares de dos cables diferentes destinados a sentidos diferentes de transmisión. Si el cable está destinado a su utilización en ambos sentidos de transmisión, es también necesario medir la paradiafonía entre pares destinados a diferentes sentidos de transmisión.

2.1 Impedancia característica

La impedancia característica se mide según el § 2.1 de la Recomendación G.612.

2.2 Atenuación por unidad de longitud

La atenuación por unidad de longitud se mide según el § 2.2 de la Recomendación G.612.

2.3 Diafonía

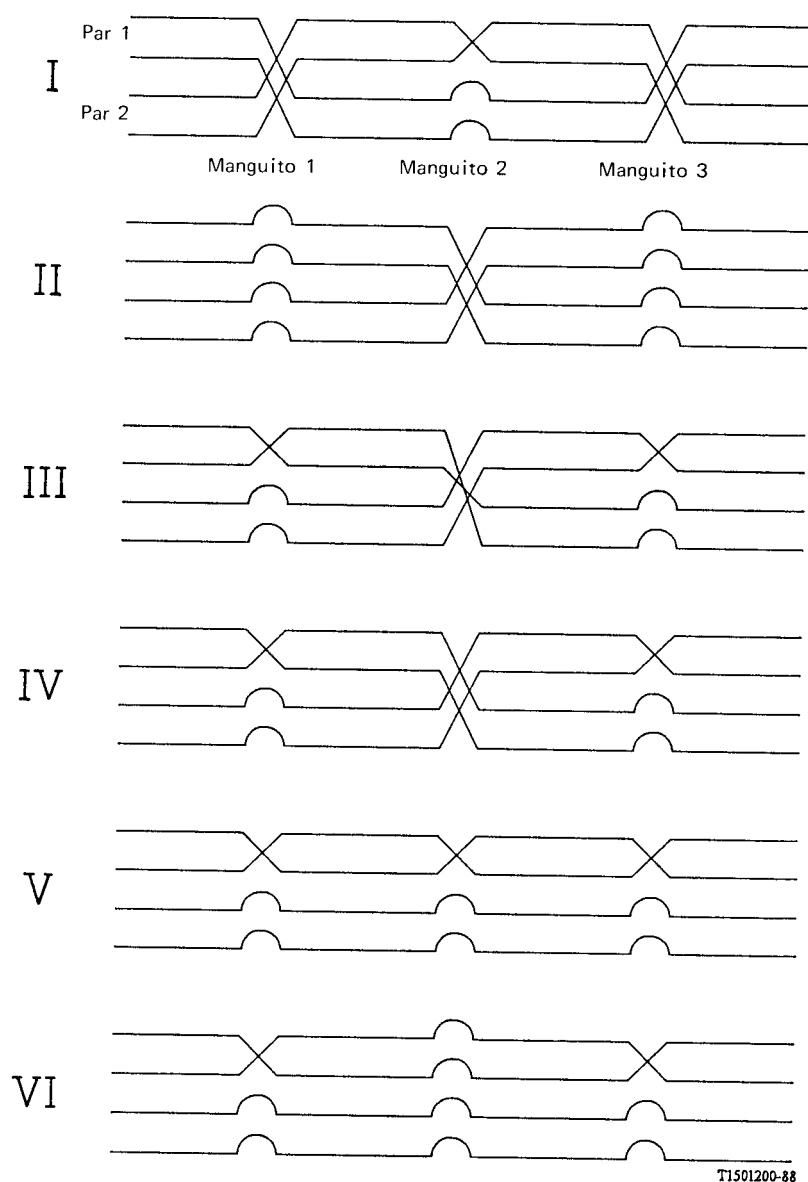
Se especifica la diafonía en modo sinusoidal a una frecuencia próxima a la frecuencia de temporización mitad del sistema digital y/o a otras frecuencias. Puede también utilizarse el modo digital de medición.

2.3.1 Medición de la telediafonía entre pares de cuadretes diferentes

La medición de la telediafonía se efectúa en pares utilizados en el mismo sentido de transmisión a una frecuencia superior a 0,1 MHz aproximadamente cuando la longitud del cable es L . Si la frecuencia de las mediciones no coincide con la frecuencia de temporización mitad del sistema de transmisión digital, el valor medio se corregirá por el factor de $20 \log_{10} f$. Los valores se corrigen con respecto a la longitud de 1000 m por el factor $10 \log_{10} L$.

2.3.2 Medición de la telediafonía entre pares del mismo cuadrete

Esta medición se efectúa para un largo de cable igual a la máxima longitud admisible de la sección de regeneración de un sistema de transmisión digital con velocidades binarias de 6 a 34 Mbit/s a una frecuencia superior a 1,0 MHz aproximadamente (la medición se efectúa separadamente para cada velocidad de sistema de transmisión digital) con compensación de la componente de diafonía sistemática en el mismo cuadrete. La compensación de la componente de diafonía sistemática se efectúa por uno de los esquemas de transposición (véase la figura 1/G.614), que son prácticamente equivalentes. Cuando las secciones de regeneración son de menor longitud, estos métodos de descomponer las secciones elementales de cable en partes separadas y de transposición en cuadrete proporcionan valores de la telediafonía entre pares mayores que los obtenidos cuando las mediciones se efectúan para la longitud máxima de la sección de regeneración.



T1501200-88

Nota 1 – El esquema de transposición N.º 1 ha sido propuesto por la Administración neerlandesa en 1978 (véase COM XV-135, periodo 1977-1980).

Nota 2 – El esquema de transposición N.º 2 ha sido propuesto por la Administración de la RDA.

Nota 3 – Los esquemas de transposición N.ºs 3, 4, 5 y 6 son propuestos por la Administración de la URSS.

FIGURA 1/G.614

2.3.3 Medición de la paradiafonía entre pares del mismo cable o de cables diferentes destinados a diferentes sentidos de transmisión

Esta medición se efectúa entre pares del mismo cable (cuando se usa explotación monocable) o bien entre pares de dos cables diferentes destinados a diferentes sentidos de transmisión (cuando se usa explotación bicable). Las mediciones se efectúan en modo sinusoidal y en modo digital.

3 Especificación de los cables

Se recomienda a las Administraciones que han decidido utilizar, en explotación digital a velocidades binarias de 6 a 34 Mbit/s, cables diseñados anteriormente y utilizados con sistemas de portadoras analógicas de hasta 120 canales, que elijan cables de las características indicadas en los cuadros 1/G.614 y 2/G.614.

3.1 Cables utilizados para sistemas de transmisión digital con velocidades binarias de 6 a 8 Mbit/s en explotación monocable

Véase el cuadro 1/G.614.

CUADRO 1/G.614

Características	Requisitos		
	I (Nota 1)	II (Nota 1)	III (Nota 1)
Tipo de cable			
Velocidad binaria de explotación C, kbit/s	8448	8448	8448
Código de línea	HDB-3	HDB-3	HDB-3
Velocidad de modulación, kbaud/s	8448	8448	8448
Atenuación admisible de la sección de regeneración a una frecuencia C/2 cuando se usa el máximo número de pares de cable y los sentidos de transmisión se establecen por cuadretes diferentes (valor máximo admisible) (dB)	23	23	45 (Nota 3)
Diámetro del conductor de cobre, mm	1,2	1,2	1,3
Anterior gama operativa del cable	HF	HF	AF, HF
Tipo de aislamiento	P1	P1	P1, P
Número de cuadretes en estrella	4	7 (Nota 2)	3, 4, 8
Impedancia característica a 1 MHz, ohmios	165	165	170
Capacidad nominal, nF/km	24,5	24,5	21,0
Atenuación por unidad de longitud (dB/km) a 10° C			
- a 1 MHz	4,8	4,5	3,7
- a la frecuencia C/2	10,6	9,7	8,0
Paradiafonía a la frecuencia C/2, dB			
- valor medio	48	50	50
- valor mínimo	34	34	44
Telediafonía entre pares de cuadretes diferentes (valor mínimo referido a 1000 m), dB			
- a 1 MHz	54	54	60
- a la frecuencia C/2	42	42	48
Telediafonía entre pares del mismo cuadrete (valor mínimo en la sección de regeneración de longitud máxima), dB			
- a 1 MHz	60	60	60
- a la frecuencia C/2	43	43	48

Nota 1 – Estas características corresponden a cables con revestimiento de aluminio.

Nota 2 – El cuadrete central no se utiliza para la transmisión del sistema digital.

Nota 3 – Los regeneradores de dirección de transmisión B-A están instalados en el punto medio de la sección de la dirección opuesta A-B.

HF alta frecuencia

AF audiofrecuencia

P1 poliestireno

P papel

3.2 Cables utilizados para sistemas de transmisión digital con velocidades binarias de 6 a 34 Mbit/s en explotación bicable

Véase el cuadro 2/G.614.

CUADRO 2/G.614

Características	Requisitos		
	I (Nota 1)	II (Nota 1)	III (Nota 1)
Tipo de cable			
Velocidad binaria de explotación C, kbit/s	8448	34 368	34 368
Código de línea	HDB-3	5B6B	5B6B
Velocidad de modulación, kbaud/s	8448	41 242	41 242
Atenuación de la sección de regeneración a la frecuencia C/2 cuando se usan todos los pares del cable (valor máximo admisible), dB	70	85	85
Diámetro del conductor de cobre, mm	1,2	1,2	1,3
Número de cuadretes en estrella	4	4	3, 4, 8
Impedancia característica a 1 MHz, ohmios	165	165	170
Capacidad nominal, nF/km	24,5	24,5	21,0
Atenuación por unidad de longitud, dB/km a 10° C			
- a 1 MHz	4,8	4,8	3,7
- a la frecuencia C/2	10,6	24,0	17,0
Telediafonía entre pares de cuadretes diferentes (valor mínimo referido a 1000 m), dB			
- a 1 MHz	54	51	60
- a 4 MHz	42	42	48
- a 12 MHz	–	32	30
- a 17 MHz	–	30	26
Telediafonía entre pares del mismo cuadrete (valor mínimo en una sección de regeneración de longitud máxima), dB			
- a 1 MHz	42	–	60 (Nota 3)
- a 4 MHz	30	33 (Nota 2)	48 (Nota 3)
- a 12 MHz	–	17 (Nota 2)	27 (Nota 3)
- a 17 MHz	–	13 (Nota 2)	17 (Nota 3)

Nota 1 – Estas características corresponden a cables con revestimiento de aluminio.

Nota 2 – Estos valores se obtienen por medio del esquema de transposición N.º 5 (véase la figura 1/G.614) para cuatro largos de cable (0,825 km).

Nota 3 – Estos valores se obtienen por medio del esquema de transposición N.º 2 (véase la figura 1/G.614).